数理解析研究所講究録
478巻 1983年 1-22

不確実性の経済学について
―― 現状と問題点 ――

筑波大 社会科学系 酒井泰弘
Yasuhiro Sakai

I. はじめに

不確実性の経済学は古くして，かつ新しい学問である。3つの時期に分けて，その学史的系譜をたどるのが有益である。第1期（草創期）は，Bernoulli の論文（1738年）から von Neumann - Morgenstern によるゲーム理論の確立（1944年）ごろまでの期間である。その時期には，不確実性の経済学は学問として独立した体裁をとっていないが，Knight（1921年）による不確実性要因と市場メカニズムとの関係についての分析，Bayes，Keynes や de Fenetti による主観的確率論など，後代の展開に大きな影響を与えた研究が個別的に行なわれた。

第2期（確立期）は，ゲーム理論の樹立以降 Arrow の論文集 Essays in the Theory of Risk-Bearing（1970）の刊行ま

でのほぼ25年間である。Savage，Hernstein－Milner などによる可測効用の公理的基礎づけ，Friedman－Savage による保険とギャンブルの共存可能性の分析，Tobin や Markowicz による資産選択分析，Arrow や Pratt による危険回避測度の開発のほか，Marschack，Radner，Hirshleifer などの業績がこの時期を代表する。<注>

われわれは現在，不確実性の経済学の第3期（隆盛期）を迎えている。上述の Arrow の論文集（1970）以降，不確実性の経済学の内容は深化するとともに，色々の周辺分野に応用されつつある。その主題は，人間の知識が有限であり不確実性が支配する世界において，人びとの経済活動がどのような特性を持つかを，市場や組織との関わりにおいて体系的に分析することである。不確実性の経済学の発展につれて，経済学研究者と数学・工学・心理学・医学など他領域の専門家との間の学問交流が盛んになってきたのも近年の著しい特徴である。

次節において，不確実性の経済学の新しい動向の若干とそ

<注> 紙面の都合上，各著者の発表雑誌や論文名は割愛する。拙著『不確実性の経済学』（有斐閣，1982）や，シンポジューム の会場で配布した「文献目録」を参照されたい。

の問題点について概観する。そして最後の第Ⅲ節において，将来への展望について簡単に言及する。

Ⅱ．新しい動向と問題点

大ざっぱに言えば，不確実性の経済学の最近の展開は，人間の受動的対応に重点を置く「狭義の不確実性の経済学」と，人間の積極的打開策を専ら取り扱う「情報と組織の経済学」とへの分化を示しつつある。前者の主たる潮流としては，期待効用理論の精密化・一般化，危険度増大の定義づけとその応用，危険回避測度の多変数の場合への拡張，資産選択と貯蓄の理論，不確実性下の生産と資源配分の研究，マクロ経済モデルへの不確実性要因の導入などがある。他方，後者の潮流の中心としては，情報の偏在が市場の成立およびワーキングに及ぼす効果にかんする分析，不完全情報下において店探しや職探しをするための最適ルールの探究，企業内労働市場と自己選抜競争の帰結，グループ組織の有効性と限界についての研究，教育や医療の問題の経済学的アプローチなどがあげられる。

不確実性の経済学がかくも多岐にわたる以上，すべてのトピックに触れることは紙面の制約から不可能である。幸いに

も，詳しい展望を与えるものとして筆者の近著『不確実性の経済学』（有斐閣，1982）が利用可能であるので，本稿では次の3つのトピックに話題を限定する。①不確実性下の意思決定基準，②危険と危険回避，③不完全情報と市場のワーキング。これら3点の概観を通じて，不確実性の経済学の現在までの到達点および残された問題点が少しでも明らかになればと筆者は希望する。

A．不確実性下の意思決定

不確実性の世界では，あるひとつの「行為」action に対して，複数個の「結果」outcome, consequence が出てくるのが普通である。そして，その中でいずれの結果が生じるかはその時の「状態」state of the world に依存する。行為は当該主体が制御することのできる変数であるが，状態はそのように制御することが不可能な変数を表わす。人間行動における不確実性という意味は，これらの状態の生起について主体が完全な情報を持っていないということである。

いま，第 i 行為を a_i $(i=1,2,\ldots,m)$，第 j 状態を s_j $(j=1,2,\ldots,n)$ と書く。かかる行為と状態に対応して出てくる結果，または「利得」payoff を y_{ij} とすれば，次のごとき関

数関係が成立する。

$$g(a_i, s_j) = y_{ij} \qquad (1)$$

不確実性下の意思決定の問題とは，ある一定の判断基準を与えることによって，これらm個の行為$a_1, a_2, \cdots, a_m$の中から最適なものを選び出すという問題である。このことについて，次のような幾つかの疑問点が直ちに湧く。

第1の疑問点は，各状態の生起する確率の存在の有無に関係する。すなわちそれは，当該主体が各状態の生起確率について何らかの個人的判断を持っており，しかもそれが（主観的）確率によって表現されると考えてよいだろうか，という点である。この点に対する1つの可能な解答は，「論拠不十分の原理」principle of insufficient reasonの援用によって次のごとく与えられる。いま各状態s_j $(j=1, 2, \cdots, n)$について，その中のどのひとつを取り上げても，それが他の状態より生起する公算がより大きいと判断する論拠が十分無いとする。その時には，これらの状態にかんする確率分布が全く存在しないとみなすよりも，これらひとつひとつの状態が生起する公算が互いに等しいとみなし，

$$P(s_j) = 1/n \qquad (j=1, 2, \cdots, n) \qquad (2)$$

として確率密度関数を定義する方が論理的妥当性を持っている。論拠不十分の原理に対する公理論的基礎づけがSinn

(1980)などによって試みられているけれども，かかる原理の乱用は実際上不合理な結果を招く恐れがある。

実際の世界では，各主体が意思決定を行なうさい，各状態の確からしさについて――あいまいなものであれ――部分的な知識を持っているのが通常である。Savage (1951, 1971) は，かかる「部分的無知」のケースを取り上げ，それに主体による一連の合理的行動という前提を追加すれば，各状態の生起確率が事後的に導出することができることを示した。しかし，Hicks (1979) が強調するように，生起可能性についての「漠然たる判断」から出発して「確固たる確率」へと収斂する保証は――ベイズの定理を利用するにせよ――一般に無い。

第2の疑問点は，上述の第1の疑問点と深く関連するのだが，ある1つの状態を他の状態から明確に識別できるほどに人間の知識や情報は完璧であろうか，という点である。Arrow-Hurwicz (1977) や Cohen-Jaffray (1980) によれば，生起すべき状態のリストをどのように作成するかは，言語上の問題であって，事実性の問題ではない。というのは，状態についてのあるリストが与えられたとき，そのリストに新しい構成因子を付加することによって，より「細かい」記述リストを作ることが常に可能だからである。このようにもし

状態の記述リストが固定されていなければ，それに確率リストを対応させることもできないのは当然であろう。

周知のように，不確実性下の意思決定を論じるさい中心的役割を演じるのが期待効用最大化基準である。第3の疑問点は，かかる基準の「頑健性」robustness の程度である。いま，賞金数が $x_1, x_2, \cdots, x_n$ と n 個あって，賞金 x_i ($i=1,2,\cdots n$) の当たる確率が π_i であるような抽選券

$$L \equiv [x_1, x_2, \cdots, x_n ; \pi_1, \pi_2, \cdots, \pi_n], \quad \pi_i \geq 0, \quad \sum_i \pi_i = 1 \tag{3}$$

の間の選好順序 $\succsim$ を問題とする。このことは当該個人にとって，状態の記述リストおよび生起確率のリストが完全な形で与えられていることを意味する。そのとき，期待効用理論の中核をなすのは次の定理である（von Neumann-Morgenstern (1947)，Herstein-Milner (1953)，Jensen (1967) などを見よ）。

<u>定理</u>（可測効用の存在）

式(3)によって表わされる抽選券の間の選好順序が，次のごとき公理系を満たすと仮定する。

A1. $(\forall x, \pi)$ $[x, x ; \pi, 1-\pi] = x$

A2. $(\forall x, y)$ $[x, y ; \pi, 1-\pi] = [y, x ; 1-\pi, \pi]$

A3. $(\forall x, y, \pi, \rho, \sigma)\ \{[x, y; \rho, 1-\rho], [x, y; \sigma, 1-\sigma]; \pi, 1-\pi\}$

$$= [x, y; \pi\rho + (1-\pi)\sigma, \pi(1-\rho) + (1-\pi)(1-\sigma)]$$

A4. (i) $(\forall h_1, h_2)\ h_1 \succsim h_2$ または $h_2 \succsim h_1$

(ii) $(\forall h_1, h_2, h_3)\ h_1 \succsim h_2,\ h_2 \succsim h_3 \Rightarrow h_1 \succsim h_3$

A5 (独立性公理).

$$(\forall x, y)\ x \succ y \Rightarrow (\forall z, \pi)\ [x, z; \pi, 1-\pi] \succ [y, z; \pi, 1-\pi]$$

A6 (連続性公理).

$$(\forall x, y, z)\ x \succ y \succ z \Rightarrow (\exists \pi, \rho)\ [x, z; \pi, 1-\pi] \succ y \succ [x, z; \rho, 1-\rho]$$

このとき，選好順序 $\succsim$ (ただし $x \succ y$ は $x \succsim y$ かつ $y \not\succsim x$ と定義) に対応し，かつ次の性質を満たす実数値関数 (可測効用関数) U が存在する。

(i) $(\forall h_1, h_2)\ h_1 \succsim h_2 \Leftrightarrow U(h_1) \geq U(h_2)$

(ii) $(\forall h)\ U(h) \equiv U[x_1, x_2, \cdots, x_n; \pi_1, \pi_2, \cdots, \pi_n]$

$$= \textstyle\sum_{j=1}^{n} \pi_j U(x_j) \tag{4}$$

しかも，かく導出された可測効用関数は —— 正の1次変換を除いては —— 一意的に決定される。

期待効用理論に従えば，ある抽選券の効用の大きさは，その抽選券の提供する各賞金の効用を加重平均したものであり，しかもかかる加重値とは当該賞金の当たる確率そのものである。この理論の適健性に疑問の影を投げるものとしては，

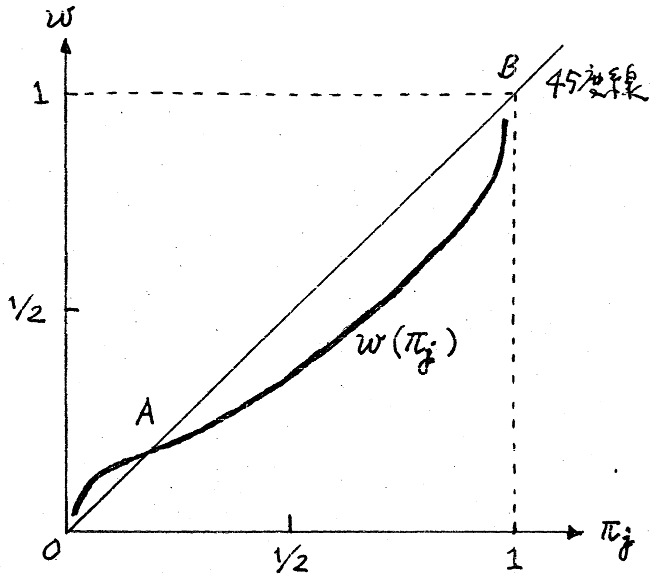
Allais (1953, 1979) による有名な「確実性重視効果」のほか，「一攫千金効果」や無視可能確率の存在などがよく知られている（詳しくは，拙著第4章を参照）。

Kahneman－Tversky (1979)，Handa (1977)，Machina (1982) などは，確実性重視効果をはじめとする複雑化要因を考慮に入れた場合に，伝統的な期待効用理論がどのように一般化されうるかを検討する。彼らの採用した方法というのは，式(3)で示されている抽選券Lにかんして，その「評価関数」value function V(L) を次のごとく定義するという方法である。

$$V(L) = \sum_{j=1}^{n} w(\pi_j)\, V(x_j ; \alpha) \quad , \quad w(\pi_j) \geq 0 \qquad (5)$$

ここで，関数 $w(\pi_j)$ は「加重関数」weighting function と呼ばれ，それは一般に非線形の増加関数である（図1を見よ）。パラメーター α の大きさは，抽選方式，抽選そのものにともなうスリル感など，さまざまな要因を代表する。2つの式(4)と(5)を比較すれば分かるように，評価曲線 $w(\pi_j)$ が原点を通る45度線に近く，かつパラメーター α の影響が非常に小さいならば，両者の差は実質上ほとんど無くなる。一般化された期待効用理論の公理論的基礎づけは端緒についたばかりであり，今後の研究が大いに期待される。

図1 加重曲線



〈注〉

点Aの位置は0.05から0.25の間にあると考えられる。曲線$w(\pi_j)$は，左右の端点の近傍で急激な変化を見せる。

結論として言えることは，生起確率の存在を前提し，状態の記述リストが完全であると仮定した上で，期待効用の最大化を主体の意思決定基準とする，主流の考え方が――少なくとも第1次接近方法として――やはり強力だということである。それに対する否定論者は，'better alternative'を新しく提出し，具体的な経済モデルへの応用を通じて興味深い結果を積極的に示す必要があるだろう。

B. 危険と危険回避

ここでは次のような3つの問題を取り上げる。①「危険度」の増大とは一体何なのか。②たとえ危険度が同じでも，それに直面する人びとの態度が異なるかもしれないが，かかる「危険回避」の程度はいかに測られるべきなのか。③危険度の変化と危険回避度の変化はどのように関係しあっているのか。解答にあたって，次のごとき3つのケースに分けて別々に考察するのが便利である。Ⓐ効用関数が1つの確率変数の関数として定義されるケース（すなわち，$U(x)$ のケース）。Ⓑ効用関数が複数個の確率変数の関数であるケース（例えば，$U(x, y)$ のケース）。Ⓒ両者の中間の場合として，確率変数は複数個あるのだが，効用関数がそれらの変数の和，または1次結合の関数として表わされるケース（例えば，$U(x+y)$ または $U(\alpha x + \beta y)$ のケース）。

まず出発点として，効用関数が $U(x)$ なる形をとるケースを検討する。そのケースにおいて，危険度増大にかんしてはほぼ確立された定義は，それを「平均保存的拡散」mean-preservin spread として把えるという行き方である。定式化すれば，閉区間 $[0, a]$ の上で定義された2つの確率密度関数 $f(x)$ と $g(x)$ について（または，それぞれの累積分布関数 $F(x)$

と $G(x)$ について），次の２つの条件が満たされるとき，$f(x)$ の危険度の方が $g(x)$ のそれより大きいと呼ぶ。

(i) $(\forall x) \quad \int_0^x F(t)\,dt \geq \int_0^x G(t)\,dt$

(ii) $\int_0^a F(t)\,dt = \int_0^a G(t)\,dt$

Tobin＝Markowitz流の分散値による関数間の順序づけが，かかる平均保存的拡散による順序づけの「近似」としてどの程度有効であるかは興味深い問題点であろう（Samuelson-Merton（1974）などを見よ）。

可測効用関数 $U(x)$ が凹関数であれば，当該個人は危険回避者であるとみなされる。問題は危険回避の程度をどう測るべきかということである。Arrow（1965）とPratt（1964）はこの点について次のごとき関数を導入した。

$$R(x) \equiv -U''(x)/U'(x) \tag{6}$$

$$R^*(x) \equiv -xU''(x)/U'(x) \tag{7}$$

関数 $R(x)$ と $R^*(x)$ はそれぞれ「絶対的危険回避」absolute risk aversion の関数，「相対的危険回避」relative risk aversion の関数と呼ばれる。絶対的危険回避なる概念の意義と性質を知る上で，次の定理は非常に重要である（紙面の都合上，相対的危険回避の話は割愛する）。

定理 （絶対的危険回避 —— Arrow (1965), Pratt (1964)）

次の3つの条件は互いに同値である。

(i) $(\forall x)\quad R_A \equiv -U_A''/U_A' \geq -U_B''/U_B' \equiv R_B$

(ii) $(\forall x, \tilde{\epsilon})\quad E[U_A(x+\tilde{\epsilon})] = U_A(x-\rho_A),\ E[U_B(x+\tilde{\epsilon})] = U_B(x-\rho_B),\ E\tilde{\epsilon}=0 \quad \Rightarrow \quad \rho_A \geq \rho_B$

(iii) $(\exists G)\quad G' \geq 0,\ G'' \leq 0,\ U_A(x) = G(U_B(x))$

上の定理において，条件(i)は個人Aの方が個人Bより危険回避的であることを示す。条件(ii)における変数ρとは，危険回避者が所得変動を避けて確定所得に乗り換えようとするさい，余分に支払ってもよいと思う最大可能額を表わす（これを危険プレミアムと言う）。条件(iii)によって，個人Aの効用関数は個人Bの効用関数を単調凹変換したものであることが分かる。

危険度と危険回避度の両者は，当然ながら，互いに密接な関係をとり結ぶ。次の定理はその関係を明確に教える。

定理 （危険度と危険回避 —— Hadar-Russell (1969, 1971), Rothschild-Stiglitz (1970)）

次の2つの条件は互いに同値である。

(i) $(\forall x)\int_0^x F(t)\,dt \geq \int_0^x G(t)\,dt$ かつ $\int_0^a F(t)\,dt = \int_0^a G(t)\,dt$

(ii) $(\forall U(x))\ U''(x) < 0 \Rightarrow \underset{f}{E}[U(x)] \leq \underset{g}{E}[U(x)]$

上の定理によって，もし密度関数 f の方が g より危険度が大きい（つまり，f が g の平均保存的拡散である）ならば，危険回避者は――期待効用のタームで―― f より g を好み，またその逆の命題も真であることを知る。

さて，確率変数の数を1個から2個以上に増やすと，危険度や危険回避の議論は急に難しくなる。例えば，閉区間の直積 $[0,a]\times[0,b]$ の上で定義された2変数の確率密度関数 $f(x,y)$ と $g(x,y)$ を比較することを試みる。このとき，x の周辺密度関数のレベルでは f の方が g より危険度が大きいけれども，y の周辺密度関数のレベルではその逆が成り立つという可能性がある。

他方において，われわれが（絶対的）危険回避測度を多変数の場合に拡張しようと企てるとき，対応すべき危険プレミアムの一意性の欠如という由々しき事態に逢着する。すなわち，

$$E[U(x_1+\tilde{\epsilon}_1,\ x_2+\tilde{\epsilon}_2)] = U(x_1-P_1,\ x_2-P_2)$$

なる等式を成立させる危険プレミアムの組 (P_1, P_2) は，一般に，無限多数個存在する。Duncan [1977] と Karni [1979]

は，かかる場合への一般化への試みとして，次のごとき「(絶対的)危険回避行列」を提案した。

$$\mathbb{R} = \begin{bmatrix} -U_{11}/U_1 & -U_{12}/U_1 \\ -U_{21}/U_2 & -U_{22}/U_2 \end{bmatrix}$$

しかし，上述した測度の一意性の欠如のために，行列 $\mathbb{R}$ と危険プレミアム (P_1, P_2) との間の関係を明確に示すことはできない。Kihlstrom-Mirman [1981] は，効用関数の背後にある選好順序が 'homothetic' である場合に分析を限ることによって，多変数の場合につきものの一意性の欠如の問題をうまく回避する。だが，'nonhomothetic' なケースの分析こそがむしろ重要であることは言うまでもない。

最近においては，1変数の場合と多変数の場合との中間のケース，すなわち，効用関数が変数の和ないし1次結合の関数であるケース（$U(x+y)$ または $U(\alpha x+\beta y)$ のケース）の研究が盛んである。これは 'additive risks' のケースとも呼ばれる。当該個人の直面する危険は通常複数個存在するけれども，それらすべての危険に対して保険をかけるというのは現実的ではない。それよりもむしろ，保険の加入を通じて回避をはかるべき第1種の危険と，保険に加入せず運命のなすがままに任せる第2種の危険とを峻別することが大切である。このような 'aversion to one risk in the presence of another' の問題において，従来の Arrow-Pratt の結果はどのように拡張されるのだろうか。次の2つの定理がこの点を明らかにする。

定理 （Ross (1981)）

次の3つの条件は互いに同値である。

(i) $(\forall x^1, x^2)\ U_A''(x^1)/U_B''(x^2) \geq U_A'(x^1)/U_B'(x^2)$

(ii) $(\forall \tilde{y}, \tilde{\epsilon})\ E[\tilde{\epsilon}|\tilde{y}]=0,\ E[U_A(\tilde{y}+\tilde{\epsilon})]=E[U_A(\tilde{y}-\rho_A)]$,
$E[U_B(\tilde{y}+\tilde{\epsilon})]=E[U_B(\tilde{y}-\rho_B)] \Rightarrow \rho_A \geq \rho_B$

(iii) $(\exists H, k>0)\ H' \leq 0,\ H'' \leq 0,\ U_A = kU_B + H$

定理 （Kihlstrom-Romer-Williams (1981)）

いま $R_A \equiv -U_A''/U_A' \geq -U_B''/U_B' \equiv R_B$ で，かつ $R_A' \leq 0$ または $R_B' \leq 0$ であると仮定せよ。

そのとき，もし $(\forall \tilde{\epsilon}, \tilde{y})$ $\tilde{\epsilon}$ と $\tilde{y}$ は独立で，しかも
$E[U_A(\tilde{y}+\tilde{\epsilon})]=E[U_A(\tilde{y}+E\tilde{\epsilon}-\rho_A)]$，$E[U_B(\tilde{y}+\tilde{\epsilon})]=E[U_B(\tilde{y}+E\tilde{\epsilon}-\rho_B)]$
であれば，$\rho_A \geq \rho_B$ が成り立つ。

Ross の定理と K-R-W の定理を比較すると，次のことが分かる。① Ross の定理は，危険回避の大小にかんする complete characterization を与えているけれども，K-R-W の定理

は，一方向のみのpartial characterizationを与えているにすぎない。②Rossの定理の条件(ｐ)は，Arrow-Prattよりも強い意味における危険回避測度を提供する。これに対して，K-R-Wの定理は伝統的なArrow-Prattの測度をそのまま踏襲している。③2つの確率変数$\tilde{\varepsilon}$と$\tilde{\eta}$との関係について，Rossでは両者が（強い意味で）無相関であると仮定されているが，K-R-Wでは両者が独立であるという一層制約的な条件が課せられている。

多変数の場合における危険度および危険回避度の研究はいまだ年月が浅く，上述の基本的困難を克服すべき決定版が出ていないのが実状である。この点についての解決のひとつの糸口は，上で紹介したRossやKihlstrom-Romer-Williamsの業績のほか，Pratt (1981)，Machina (1982)などの研究によって指示されている。そしてその解決の方向とは，最も一般的なケースをいきなり取り扱うというのではなく，"additive risks"のケースなど中間的なケースの分析を地道に積み上げていくという方向である。

C. 不完全情報と市場のワーキング

一般均衡モデルは複数の個人，複数の市場間の相互依存関

係を取り扱う。かかるモデルにおいて，不確実性の存在がそうでない場合と比較してどのような新しい結果を生み出すかを簡潔に概説したい。

不確実性下の市場において取引される財はいわゆる「条件付き財」contingent good である。条件付き財とは，生起可能なさまざまな状態を想定し，その中でかくかくの状態が実際に発生すればかくかくの対価を支払うという，条件付きで取引される財のことである。この条件付き財の市場のワーキングを吟味するさい，第1に念頭に浮ぶ問題は，不確実性の導入が市場の存在のあり方に対して決定的影響を及ぼすことはないだろうか，ということである。

Akerlof (1970)は，財の品質にかんする情報が売手・買手間で不平等に配分され，かつ情報入手費用が巨大なとき，その財の市場のワーキングがどうなるかを研究した。彼によるとその場合には，悪質の財が良質の財を市場から駆逐するという「グレッシャムの法則」が成立し，その最終的帰結は市場の消滅である。これは「不良品横行の原理」lemons principle または「逆選択」adverse selection とも称され，中古車市場，保険市場，信用市場などで実際にしばしば観察される現象である。Akerlof以後，情報偏在下の市場均衡成立の困難性を分析した文献として，Green (1977)， Grossman-Stiglitz (1980) などが重要である。

次に検討されるべき問題は，市場均衡とパレート最適との関係である。情報の偏在が複数均衡の可能性を大きくさせることはよく知られている（Pauley (1974)，Ehrlich-Becker (1972) などを見よ）。かかる複数解のケースでは，あるひとつの解が他の解より社会的にみて好ましいか否かが当然議論の対象となる。しかし，たとえ市場均衡の一意性が保証されているとしても，その解はもはや「最善解」ではありえない。Pauley (1974)，Rothschild-Stiglitz (1976)，Diamond (1978)，Stiglitz (1982) などは，不完全情報下における保険市場の運行を詳しく吟味し，そこで成立する市場解が多くの場合「次善の」最適解ですらないことを示した。これと同様な問題が，主体の契約行為そのものが不確定事象の生起確率に悪影響を及ぼすという，いわゆる「道徳的危険」moral hazard の場合にも発生する。

さらに，不完全情報下の市場のワーキングを論じるさい無視できないのは，Hurwicz 以来精力的に展開されてきている「動機両立性」incentive compatibility の問題である。というのは，情報が不完全である社会にあっては，主体が自己の選好を偽って顕示したり（Gibbard (1973) の「操作可能性」manipulability の問題），悪質の財・サービスの持主

が良質の財・サービスであると偽って申告することによって、特別な利益がその個人に帰する余地が生まれるからである。これを良質の財・サービスの提供者の立場からみると、自からの積極行動を通じて利用可能なシグナルを買手側に発信し、競争者を強引に排除することによって特別な利益を得る可能性があるということを意味する。これがいわゆる「自己選抜」self selection または「分捕り合戦」rat race と呼ばれる問題にほかならない。Spence (1974)、Akerlof (1976)、Miyazaki (1977) などは、このような状況に分析のメスを入れ、特に教育の過剰投資によって典型的に示される、個人的利益と社会的利益との乖離をモデル化することに成功した。

不完全情報下の市場のワーキングの問題は、以上の論点だけで尽きるものではない。例えば、開放経済モデルにおいて、Rybczynski 定理や Stolper-Samuelson 定理が依然として成立するのかどうか（Batra (1975)、Sakai (1978)、Helpman-Razin (1978) など）、'Pareto-inferior' な自由貿易という可能性が果してあるのかどうか（Newbery-Stiglitz (1981) など）、言及することができなかった論点が数多く残っている。

Ⅲ. おわりに

不確実性の経済学が今後ますます発展するだろうことは疑いない。それが健全な方向に発展することを期待して，'final remarks'を若干書きとめておきたい。

1. 従来の接近方法は，突発事故の発生にたいする人間行動の反応という興味ある問題をほとんど回避してきた（いわゆる'unexpected surprise'の問題）。しかし例えば，新発明・新発見などの技術開発が経済変動に与える影響を検討するさい，かかる問題を避けて通るわけにはいかないだろう。

2. 上と関連して，これまでのモデルの多くは静学的なものであって，動学的モデルの開発が非常に遅れている。不均衡分析と不確実性分析の両者が補完的役割を演じるのは，かかる動学的分析の場をおいてない。

3. 不完全情報と経済組織との関わりをもっと広い視野から再検討する必要がある。逆選抜，道徳的危険，自己選抜などの問題は「市場の失敗」market failure を示すというより，むしろ「組織の失敗」organizational failure を示すと考えられる。そして，すべての経済組織の中で多くの場合，市場は恐らくこれらの難点を最小にする組織であろう。こ

の点からいえば，不確実性の経済学は経済体制論の今後の研究に大いなる光を投げかけていると言えよう。

4．最後に，日本の風土に合った経済学を新しく創る必要性を感じているのは筆者だけではないだろう。不確実性・危険・情報・組織を取り扱うこの新しい経済学が，この方面で少なからぬ寄与をすることが大いに期待される。